

(51) Int.Cl.⁶
G 0 6 F 1/28
1/26

識別記号

F I
G 0 6 F 1/00

3 3 3 Z
3 3 4 H

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-121252

(22)出願日 平成10年(1998)4月30日

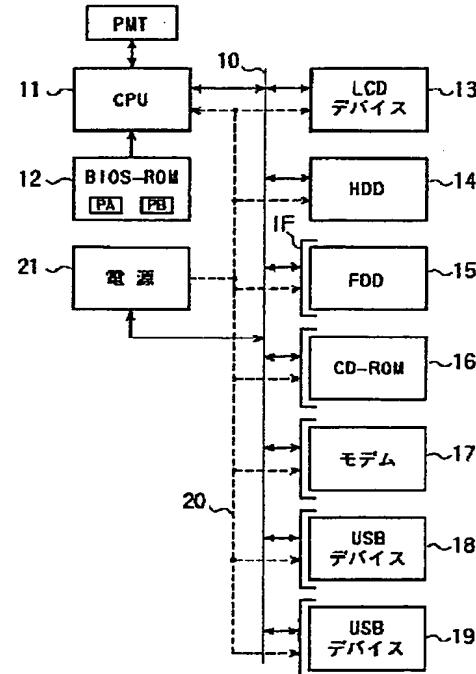
(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者 菊川 利男
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 パーソナルコンピュータ及び外部ユニットへの電力供給制御方法

(57)【要約】

【課題】本発明は、電力供給が必要な外部ユニットの接続時に於いて、当該外部ユニットへの電源供給を含めたシステム全体の動作に必要な消費電力を認識し、外部ユニットへの電力供給が可能であるか否かを判断して、外部ユニットへの電力供給を制御する機能をもたせたことを特徴とする。

【解決手段】外部インターフェース (IF) に外部ユニット15～19が接続された際、当該外部ユニットへの電力供給を含めたシステム全体で必要な消費電力がシステム電源ユニット21で賄えるか否かを判断し、賄えないときはCPU11の低速化、LCDデバイス13の低輝度化等により賄えるか否かを判断する機能を実現したことにより、限られた供給電力の中で、システムの機能低下を極力抑えて、外部ユニットを接続できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースをもつパーソナルコンピュータに於いて、

上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項2】 電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、CPUスピードの切り替え機能とをもつパーソナルコンピュータに於いて、

上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、CPUスピードを調べ、CPUスピードが高速であるとき、CPUスピードを切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項3】 電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、消費電力の大きい高輝度表示と消費電力の小さい低輝度表示との切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、

上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、表示装置の表示輝度を調べ、高輝度状態にあるとき、低輝度に切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断した

とき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項4】 電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、CPUスピードの切り替え機能と、表示輝度の切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、

上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第1の手段と、

上記第1手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、CPUスピードを調べ、CPUスピードが高速であるとき、CPUスピードを切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第2の手段と、

上記第2の手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、表示装置の表示輝度を調べ、高輝度状態にあるとき、低輝度に切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第3の手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項5】 電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、CPUスピードの切り替え機能と、表示輝度の切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、

上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第1の手段と、

上記第1の手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、表示装置の表示輝度を調べ、高輝度状態にあるとき、低輝度に切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第2の手段と、

上記第2手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、CPUスピードを調べ、CPUスピードが高速であるとき、CPUスピードを切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第3の手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断した

とき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項6】 電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、C P Uスピードの切り替え機能と、表示輝度の切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、

上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記第1手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、C P Uスピードを低速動作させ、表示装置を低輝度動作させた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項7】 合計消費電力を外部インターフェースに接続される外部ユニット、及び内蔵ユニットを含むシステム構成要素各々の各動作モード下に於ける消費電力を登録したテーブルを有し、当該テーブルを参照して合計消費電力を算出する請求項1又は2又は3又は4又は5又は6記載のパーソナルコンピュータ。

【請求項8】 電力供給が必要な外部装置が接続される少なくとも1つの外部装置接続手段と、低消費電力の第1の動作モードと高消費電力の第2の動作モードとの切り替え機能をもつ内部装置とをもつ電子機器に於いて、上記外部装置接続手段に外部装置が接続されたとき、当該外部装置の消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記内部装置の動作モードを調べ、第2の動作モードであるとき、第1の動作モード下に於ける合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部装置に電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部装置への電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする電子機器。

【請求項9】 電力供給が必要な外部装置が接続される少なくとも1つの外部装置接続手段と、低消費電力の第1の動作モードと高消費電力の第2の動作モードとの切

り替え機能をもつ複数の内部装置とをもつ電子機器に於いて、

上記外部装置接続手段に外部装置が接続されたとき、当該外部装置の消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記各内部装置を第1の動作モードにした際の合計消費電力を算出して、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、

上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部装置に電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部装置への電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする電子機器。

【請求項10】 電力供給を必要とする外部ユニットが接続されたとき、当該ユニットを含む合計消費電力を算出し、当該電力が規定値以内であるときは、接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達しているときは接続された外部ユニットへの電力供給を禁止することを特徴とする電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースをもつパーソナルコンピュータ、及び電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、パーソナルコンピュータに於ける電源装置の電源容量は、例えばシステム制御を司るC P U、標準装備されたL C D (Liquid Crystal Display)、H D D (Hard Disk Drive)、等の内蔵ユニットと、P C カード、U S B (universal serial bus) 機器、外付けF D D (Floppy Disk Drive) 等の電源の供給が必要な増設ユニット(外部ユニット)との合計所要消費電力(最大消費電力)以上となるように設計されていた。従って同時に動作可能な外部サポート機能が多くなると、それに応じて大きな電源容量の電源装置が必要であった。

【0003】 このため、従来では、電力供給が必要な外部ユニットを複数同時に接続して動作可能な、複数の外部インターフェースをもつシステム構成に於いては、その各外部インターフェースに接続可能な外部ユニット各々の最大消費電力を考慮した電源容量の電源ユニットを実装する必要があった。

【0004】 しかしながら、上記した従来技術に於いては、パーソナルコンピュータの小型、軽量化を図ろうとした際、電源ユニットの電源容量、実装スペース、重量

等に大幅な制約を受け、従って、スピードの遅いC P Uを使う、U B S機器のサポート機能を外す等、機能を縮小をせざるを得ないという問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来では、電力供給が必要な外部ユニットをサポートする複数の外部インターフェースをもつシステム構成に於いて、その各外部インターフェースに接続可能な外部ユニット各自の最大消費電力を考慮した電源容量の電源ユニットを実装する必要があることから、パーソナルコンピュータの小型、軽量化を図ろうとした際、電源ユニットの電源容量、実装スペース、重量等に大幅な制約を受け、従つて、スピードの遅いC P Uを使う、U B S機器のサポート機能を外す等、機能を縮小せざるを得ないという問題があった。

【0006】本発明は上記実情に鑑みなされたもので、内蔵電源ユニットの電源容量以上の機能のサポートを可能とした、パーソナルコンピュータ、及び電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明は、外部ユニット機能を損なうことなく内蔵電源ユニットの小型、軽量化が図れ、経済的に有利な効率のよいシステム電源が実現できるパーソナルコンピュータ、及び電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、電力供給が必要な外部ユニットの接続時に於いて、当該外部ユニットへの電源供給を含めたシステム全体の動作に必要な消費電力を認識し、外部ユニットへの電力供給が可能であるか否かを判断して、外部ユニットへの電力供給を制御する機能をもたせたことを特徴とする。

【0009】即ち、本発明は、電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースをもつパーソナルコンピュータに於いて、上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0010】また、本発明は、電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、C P Uスピードの切り替え機能とをもつパーソナルコンピュータに於いて、上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定

値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、C P Uスピードを調べ、C P Uスピードが高速であるとき、C P Uスピードを切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0011】また、本発明は、電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、消費電力の大きい高輝度表示と消費電力の小さい低輝度表示との切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、表示装置の表示輝度を調べ、高輝度状態にあるとき、低輝度に切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0012】また、本発明は、電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、C P Uスピードの切り替え機能と、表示輝度の切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第1の手段と、上記第1手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、C P Uスピードを調べ、C P Uスピードが高速であるとき、C P Uスピードを切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第2の手段と、上記第2の手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、表示装置の表示輝度を調べ、高輝度状態にあるとき、低輝度に切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第3の手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0013】また、本発明は、電力供給が必要な外部ユ

ニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、CPUスピードの切り替え機能と、表示輝度の切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第1の手段と、上記第1の手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、表示装置の表示輝度を調べ、高輝度状態にあるとき、低輝度に切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第2の手段と、上記第2手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、CPUスピードを調べ、CPUスピードが高速であるとき、CPUスピードを切り替えた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する第3の手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0014】また、本発明は、電力供給が必要な外部ユニットが接続される少なくとも1つの外部インターフェースと、CPUスピードの切り替え機能と、表示輝度の切り替え機能をもつ表示装置とを備えたパーソナルコンピュータに於いて、上記外部インターフェースに外部ユニットが接続されたとき、当該外部ユニットの消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記第1手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、CPUスピードを低速動作させ、表示装置を低輝度動作させた際の合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部ユニットへの電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0015】また、本発明は、上記パーソナルコンピュータに於いて、合計消費電力を外部インターフェースに接続される外部ユニット、及び内蔵ユニットを含むシステム構成要素各々の各動作モードに於ける消費電力を登録したテーブルを有し、当該テーブルを参照して合計消費電力を算出することを特徴とする。

【0016】また、本発明は、電力供給が必要な外部装置が接続される少なくとも1つの外部装置接続手段と、低消費電力の第1の動作モードと高消費電力の第2の動作モードとの切り替え機能をもつ内部装置とをもつ電子機器に於いて、上記外部装置接続手段に外部装置が接続されたとき、当該外部装置の消費電力を含む合計消費電

力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記内部装置の動作モードを調べ、第2の動作モードであるとき、第1の動作モード下に於ける合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部装置に電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部装置への電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0017】また、本発明は、電力供給が必要な外部装置が接続される少なくとも1つの外部装置接続手段と、低消費電力の第1の動作モードと高消費電力の第2の動作モードとの切り替え機能をもつ複数の内部装置とをもつ電子機器に於いて、上記外部装置接続手段に外部装置が接続されたとき、当該外部装置の消費電力を含む合計消費電力を算出し、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記各内部装置を第1の動作モードにした際の合計消費電力を算出して、当該消費電力が規定値以内であるか否かを判断する手段と、上記手段で合計消費電力が規定値以内であることを判断したとき、上記接続された外部装置に電力を供給し、合計消費電力が規定値に達していることを判断したとき、上記接続された外部装置への電力供給を禁止する手段とを具備してなることを特徴とする。

【0018】また、本発明は、電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法に於いて、電力供給を必要とする外部ユニットが接続されたとき、当該ユニットを含む合計消費電力を算出し、当該電力が規定値以内であるときは、接続された外部ユニットに電力を供給し、合計消費電力が規定値に達しているときは接続された外部ユニットへの電力供給を禁止することを特徴とする。

【0019】上記したような機能をもつことにより、電源容量以上の機能のサポートが可能となる。更に、外部ユニット機能を損なうことなく内蔵電源ユニットの小型、軽量化が図れ、経済的に有利な効率のよいシステム電源が実現できる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1は本発明の実施形態に於けるパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図である。ここでは、電力供給が必要な外部ユニットとして、FDDと、CD-ROMと、モデム(MODEM)と、複数のUSBデバイスとが同時に接続可能なシステム構成を例に示している。尚、同図に於いては、主記憶装置及び本発明に直接関係しない入出力装置等を省略して示している。

【0021】図1に於いて、11はシステム全体の制御を司るCPUであり、消費電力の大きい高速モードと消費電力の小さい低速モードとに切替え可能である。ここではBIOS-ROM12に格納された外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン(PA)、及び外部ユニット離脱時の外部電源遮断処理ルーチン(PB)に従い、図3及び図4に示す電源供給制御処理と、図5及び図6に示す外部電源遮断制御処理を実行する。

【0022】12はCPU10が実行する各種の制御プログラムが格納されたBIOS-ROMであり、ここでは図3及び図4に示す電源供給制御処理機能を実現するための外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン(PA)、及び図5及び図6に示す外部電源遮断制御処理機能を実現するための外部ユニット離脱時の外部電源遮断処理ルーチン(PB)が格納される。

【0023】13乃至19はそれぞれシステムバス10を介してCPU11に接続される入出力デバイスである。このうち13は標準装備されたLCDデバイス、14は内蔵HDDである。LCDデバイス13は表示輝度を消費電力が小さい低輝度と消費電力が大きい高輝度とに切替え可能である。

【0024】15乃至19はそれぞれ外部インターフェース(IF)に必要に応じて接続される、電力供給が必要な外部ユニットであり、このうち、15はFDD、16はCD-ROM、17はモデム(MODEM)、18、19はそれぞれUSBデバイスである。

【0025】21は外部インターフェース(IF)に接続された外部ユニットを含めて、システム全体の構成要素に動作用電源を供給制御するシステム電源ユニットであり、CPU11の制御の下に各システム構成要素に動作用電源を供給／遮断制御する。

【0026】図2は図示しない内部記憶装置内に記憶される消費電力管理テーブル(PMT)であり、外部ユニットの接続時に於ける電源供給制御処理時、及び離脱時に於ける外部電源遮断制御処理時に於いてCPU11により参照される。ここでは上記したように、CPU11が消費電力の大きい高速モードと消費電力の小さい低速モードとにプログラム切替え可能であり、LCDデバイス13が表示輝度を消費電力が小さい低輝度と消費電力が大きい高輝度とにプログラム切替え可能であることから、それぞれの動作モードで消費する消費電力値が設定される。

【0027】図3及び図4はそれぞれBIOS-ROM12に格納された外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン(PA)の処理手順を示すフローチャートであり、外部ユニットが外部インターフェース(IF)に接続された際に、CPU11の制御の下に実行される。

【0028】図5及び図6はそれぞれBIOS-ROM12に格納された外部電源遮断処理ルーチン(PB)の処理手順を示すフローチャートであり、外部ユニットを

外部インターフェース(IF)から離脱する際に、CPU11の制御の下に実行される。

【0029】ここで上記各図を参照して本発明の実施形態に於ける動作を説明する。先ず外部ユニット接続時に於ける電源供給制御処理動作を図3及び図4に示すフローチャートを参照して説明する。

【0030】CPU11は、外部インターフェース(IF)から外部ユニット接続要求を受けると、BIOS-ROM12に格納された、図3及び図4に示す外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン(PA)を実行する。

【0031】この処理では、先ず消費電力管理テーブル(PMT)を参照して、現在のシステム全体の消費電力(po)に、接続された外部ユニットの消費電力(pi)を加算し、接続された外部ユニットへの電力供給を含めた新たなシステム全体の消費電力(po)を算出する(図3ステップS1)。

【0032】次にこの新たなシステム全体の消費電力(po)と、システム電源ユニット21で供給可能な電力(ps)とを比較して、システム全体の消費電力(po)が、供給可能な電力(ps)を超えているか否かを判断する(図3ステップS2)。

【0033】ここでシステム全体の消費電力(po)が、供給可能な電力(ps)を超えていない際は、CPU11の動作スピード(CPUスピード)を低速にするための低速設定フラグ(図示せず)が“1”(=有効)であるか否かを判断し(図4ステップS16)、この際は、CPU11の低速設定フラグが“0”(=無効)であるので、現在のシステム全体の消費電力(po)の値を新たなシステム全体の消費電力(po)の値に更新して(図4ステップS18)、接続された外部ユニットへの電力供給を許可する。

【0034】また、上記ステップS2の判断処理に於いて、システム全体の消費電力(po)が、供給可能な電力(ps)を超えているときは、CPU11の動作スピードが切替え可能であるか否かを判断する(図3ステップS3)。

【0035】ここで、CPU11の動作スピードが切替え可能であれば、CPU11が現在、高速モードで動作しているか否かを判断し(図3ステップS4)、高速モードで動作している際は、接続された外部ユニットへの電力供給を含めた新たなシステム全体の消費電力(po)から、CPU11の動作スピードを高速モードから低速モードに切替えた際の消費電力の差分を差し引き、その低速モード下での新たなシステム全体の消費電力(po-1)を算出するとともに、低速設定フラグを“0”から“1”に切替える(図4ステップS5)。

【0036】そして、上記低速モード下での新たなシステム全体の消費電力(po-1)と、システム電源ユニット21で供給可能な電力(ps)とを比較して、システム全

体の消費電力 ($pn-1$) が、供給可能な電力 (ps) を超えているか否かを判断する (図 4 ステップ S6)。

【0037】ここで、システム全体の消費電力 ($pn-1$) が、供給可能な電力 (ps) を超えていない際は、低速設定フラグが “1” であるか否かを判断し (図 4 ステップ S16) 、この際は低速設定フラグが “1” に設定された状態にあるので、当該低速設定フラグの値に従って C P U 1 1 を低速モードに切替えた後、低速設定フラグを初期化 (“0”) し (図 4 ステップ S17) 、現在のシステム全体の消費電力 (po) の値を新たなシステム全体の消費電力 (pn) の値に更新して (図 4 ステップ S18) 、接続された外部ユニットへの電力供給を許可する。

【0038】また、上記ステップ S3 の判断処理に於いて C P U 1 1 の動作スピードが切替え可能でないとき、又は、上記ステップ S4 の判断処理に於いて C P U 1 1 が低速モードで動作している際は、それぞれ L C D デバイス 1 3 の表示輝度を低輝度に切替えることによって、接続された外部ユニットへの供給電力を含めたシステム全体の消費電力をシステム電源ユニット 2 1 が貯えるか否かを判断する。

【0039】この処理は、先ず L C D デバイス 1 3 の表示輝度が切替え可能であるか否かを判断し (図 4 ステップ S11) 、切替え可能であるときは、L C D デバイス 1 3 が現在、高輝度であるか否かを判断する (図 4 ステップ S12)。

【0040】ここで L C D デバイス 1 3 の表示輝度が高輝度である際は、接続された外部ユニットへの電力供給を含めた新たなシステム全体の消費電力 (pn) から、L C D デバイス 1 3 の表示輝度を高輝度から低輝度に切替えた際の消費電力の差分を差し引き、低輝度下での新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) を算出して (図 4 ステップ S13) 、当該新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) と、システム電源ユニット 2 1 で供給可能な電力 (ps) とを比較し、システム全体の消費電力 ($pn-2$) が、供給可能な電力 (ps) を超えているか否かを判断する (図 4 ステップ S14)。

【0041】ここで接続された外部ユニットへの電力供給を含めた新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) が、供給可能な電力 (ps) を超えていない際は、L C D デバイス 1 3 の表示輝度を低輝度に切替えた後 (図 4 ステップ S15) 、現在のシステム全体の消費電力 (po) の値を新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) の値に更新して (図 4 ステップ S18) 、接続された外部ユニットへの電力供給を許可する。

【0042】また、上記ステップ S5, S6 の処理に於いて、C P U 1 1 を低消費電力の低速モードに切替えてもシステム全体の消費電力 ($pn-1$) が供給可能な電力 (ps) を超えている際は、L C D デバイス 1 3 の表示輝度が切替え可能であるか否かを判断し (図 4 ステップ S11) 、切替え可能であるときは、L C D デバイス 1 3 が

現在、高輝度であるか否かを判断する (図 4 ステップ S12)。

【0043】ここで L C D デバイス 1 3 の表示輝度が高輝度である際は、接続された外部ユニットへの電力供給を含めた新たなシステム全体の消費電力 ($pn-1$) から、L C D デバイス 1 3 の表示輝度を高輝度から低輝度に切替えた際の消費電力の差分を差し引き、低輝度下での新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) を算出して、当該新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) と、システム電源ユニット 2 1 で供給可能な電力 (ps) とを比較して、システム全体の消費電力 ($pn-2$) が、供給可能な電力 (ps) を超えているか否かを判断する (図 4 ステップ S14)。

【0044】ここで接続された外部ユニットへの電力供給を含めた新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) が、供給可能な電力 (ps) を超えていない際は、L C D デバイス 1 3 の表示輝度を低輝度に切替えた後 (図 4 ステップ S15) 、現在のシステム全体の消費電力 (po) の値を新たなシステム全体の消費電力 ($pn-2$) の値に更新して (図 4 ステップ S18) 、接続された外部ユニットへの電力供給を許可する。

【0045】尚、上記した実施形態では、外部インターフェース (I F) に接続された外部ユニットへの電力供給を含めたシステム全体で必要な消費電力をシステム電源ユニット 2 1 で貯えないとき、C P U 1 1 の低速化、L C D デバイス 1 3 の低輝度化の順に供給電力の節減処理を行なっているが、これに限らず、L C D デバイス 1 3 の低輝度化、C P U 1 1 の低速化の順であってもよい。また、C P U 1 1 の低速化、L C D デバイス 1 3 の低輝度化に限らずその他の消費電力量が可変できる入出力機器を節減処理の対象とすることも可能である。

【0046】このように、外部インターフェース (I F) に外部ユニットが接続された際、当該外部ユニットへの電力供給を含めたシステム全体で必要な消費電力がシステム電源ユニット 2 1 で貯えるか否かを判断し、貯えないときは C P U 1 1 の低速化、L C D デバイス 1 3 の低輝度化等により貯えるか否かを判断する機能をもつことにより、限られた供給電力の中で、機能低下を極力抑えて、外部ユニットを接続できる。

【0047】次に、外部インターフェース (I F) より外部ユニットを離脱する際の外部電源遮断制御処理動作を図 5 及び図 6 に示すフローチャートを参照して説明する。C P U 1 1 は、外部インターフェース (I F) から外部ユニット接続終了通知を受けると、B I O S - R O M 1 2 に格納された、図 5 及び図 6 に示す外部電源遮断処理ルーチン (P B) を実行する。

【0048】この処理では、先ず現在のシステム全体の消費電力 (po) から、接続されている外部ユニットの消費電力 (pi) を差し引き、新たなシステム全体の消費電力 (pn) を算出する (図 5 ステップ S21)。

【0049】そしてLCDデバイス13の表示輝度を高輝度に復帰できるか否かを判断して、復帰できるときは高輝度に戻し(図5ステップS22～S24)、当該表示輝度の切替えに伴うシステム全体の消費電力の更新を行ない(図5ステップS25)、ここで得た新たなシステム全体の消費電力が供給可能な電力以内であることを確認して(図5ステップS26)、LCDデバイス13を高輝度に設定し、現在のシステム全体の消費電力の値を新たなシステム全体の消費電力の値に更新する(図5ステップS27)。

【0050】更に、CPU11の動作スピードを高速モードに切替え可能であるか否かを判断して、復帰できるときは高速モードに戻し(図6ステップS31～S33)、当該動作スピードの切替えに伴うシステム全体の消費電力の更新を行ない(図6ステップS34)、ここで得た新たなシステム全体の消費電力(pn-1)が供給可能な電力(ps)以内であることを確認して(図6ステップS35)、CPU11の動作スピードを高速モードに設定し、現在のシステム全体の消費電力の値を新たなシステム全体の消費電力の値に更新する(図6ステップS36)。

【0051】上記したように本発明の実施形態によれば、外部インターフェース(IF)に外部ユニットが接続された際、当該外部ユニットへの電力供給を含めたシステム全体で必要な消費電力がシステム電源ユニット21で賄えるか否かを判断し、賄えないときはCPU11の低速化、LCDデバイス13の低輝度化等により賄えるか否かを判断する機能を実現したことにより、限られた供給電力の中で、システムの機能低下を極力抑えて、外部ユニットを接続できる。

【0052】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、内蔵電源ユニットの電源容量以上の機能のサポートを可能にしたパーソナルコンピュータ、及び電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法が提供できる。

【0053】また、本発明によれば、外部ユニット機能

を損なうことなく内蔵電源ユニットの小型、軽量化が図れ、経済的に有利な効率のよいシステム電源が実現できるパーソナルコンピュータ、及び電源供給を必要とする外部ユニットへの電源供給制御方法が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に於けるパーソナルコンピュータの構成を示すブロック図。

【図2】本発明の実施形態に於ける消費電力管理テーブル(PMT)の構成例を示す図。

10 【図3】本発明の実施形態に於ける外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン(PA)の処理手順を示すフローチャート。

【図4】本発明の実施形態に於ける外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン(PA)の処理手順を示すフローチャート。

【図5】本発明の実施形態に於ける外部電源遮断処理ルーチン(PB)の処理手順を示すフローチャート。

【図6】本発明の実施形態に於ける外部電源遮断処理ルーチン(PB)の処理手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

10…システムバス、

11…CPU、

12…BIOS-ROM、

13…LCDデバイス、

14…内蔵HDD、

15…FDD、

16…CD-ROM、

17…モデム(MODEM)、

18…USBデバイス、

19…USBデバイス、

21…システム電源ユニット、

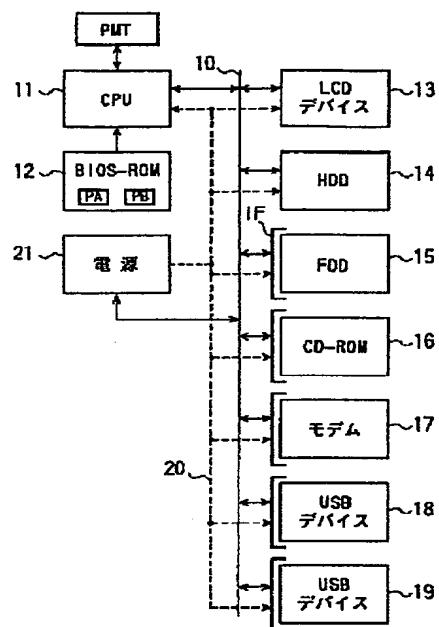
IF…外部インターフェース、

PA…外部ユニット接続時の電源供給処理ルーチン、

PB…外部ユニット離脱時の外部電源遮断処理ルーチン、

PMT…消費電力管理テーブル。

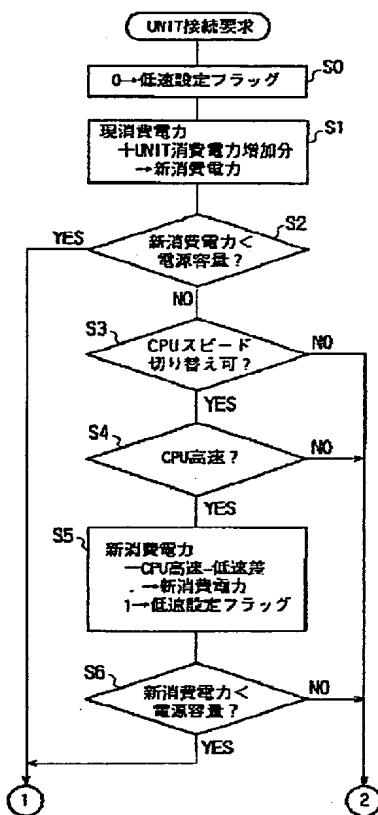
【図1】



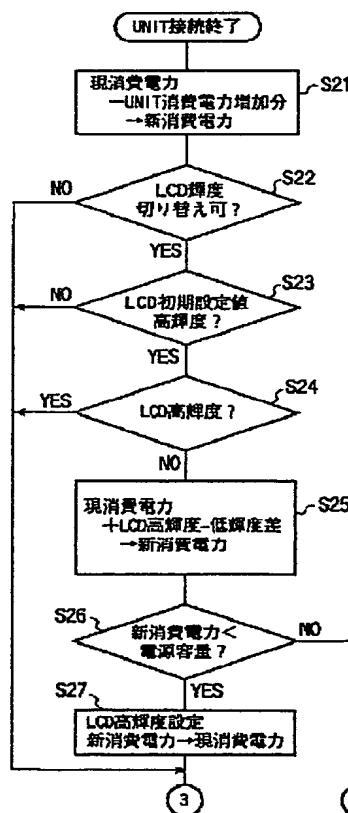
【図2】

ユニット	消費電力
CPU (高速)	4 W
CPU (低速)	1 W
LCD (高輝度)	2 W
LCD (低輝度)	1 W
HDD	3 W
FDD	2.5 W
CD-ROM	2 W
モードム	1 W
USB	2.5 W

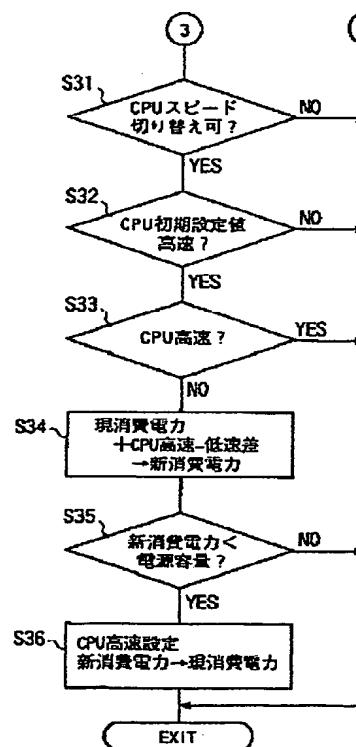
【図3】



【図5】



【図6】



【図 4】

